

(43)公開日 平成15年5月8日(2003.5.8)

(51) Int.Cl.⁷
F 2 5 D 21/14
// F 2 5 D 21/08

識別記号

F I
F 2 5 D 21/14
21/08

テーマコード* (参考)

T 3 L 0 4 6
F 3 L 0 4 8
E

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-321418(P2001-321418)

(22) 出願日 平成13年10月19日(2001. 10. 19)

(71)出願人 000006611
株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 五嶋 淳史
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

(72)発明者 塩▲崎▼ 謙太郎
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

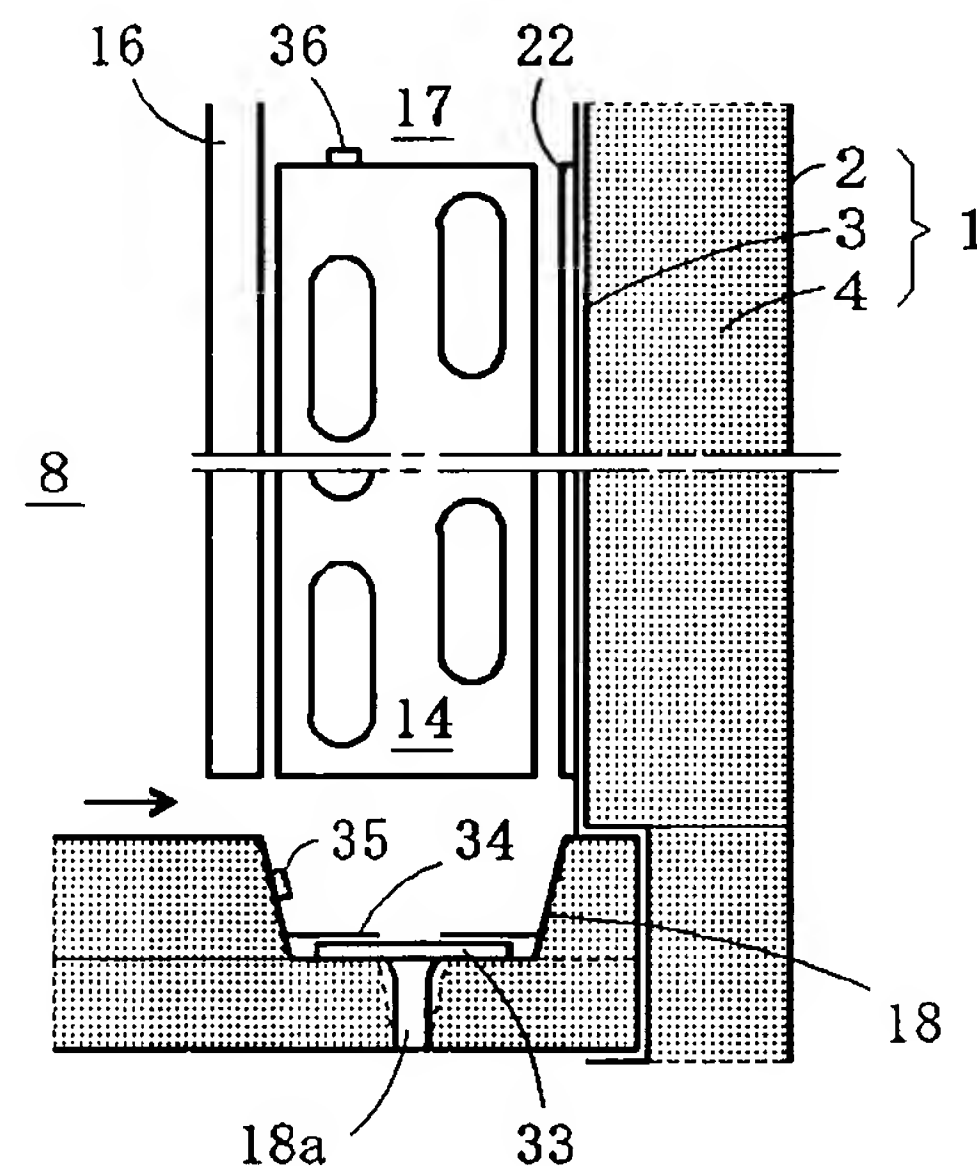
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 冷却器から水受皿に流下した除霜水の残りを強制蒸発させることにより、水受皿の排水孔の凍結をなくす。

【解決手段】 冷蔵庫および野菜室 8 に対応する冷却器 1 4 の除霜に伴って同冷却器 1 4 から下部の水受皿 1 8 に流下した除霜水の一部が水受皿 1 8 の内部に残り、凍結して排水孔 1 8 a を塞ぐことのないように同水受皿 1 8 の内部にヘアピン状に形成したヒータ 3 3 を配設し、除霜運転の終了後、ヒータ 3 3 へ所定時間電力を供給して水受皿 1 8 に残っている水を強制蒸発させる。また、除霜運転終了後の室温が例えば 5℃ 以下の低温時にはヒータ 3 3 に電力を供給すると共に冷氣強制循環用の送風機を所定時間運転するものとする。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 外箱と内箱間に断熱材を充填してなる断熱箱体の内部を少なくとも冷凍室と野菜室を含む冷蔵室とに区画形成し、同冷凍室の後部に同冷凍室に対応する第１冷却器と冷気強制循環用の第１送風機とを備え、仕切体で仕切られた冷気生成室を設ける一方、前記冷蔵室または野菜室の後部に同冷蔵室および野菜室に対応する第２冷却器と冷気強制循環用の第２送風機とを備え、仕切体で仕切られた冷気生成室を設け、同冷気生成室の下部に前記第２冷却器の除霜水を受ける水受皿を設け、同水受皿の排水孔と前記断熱箱体の後方下部に設けられた機械室内の蒸発皿との間に排水路を設けてなるものにおいて、前記水受皿の内部に除霜水の凍結を防止するヒータを設けてなることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項２】 前記第２冷却器の除霜運転終了後、前記ヒータへ所定時間電力を供給するようにしてなる請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項３】 前記第２冷却器の除霜運転終了後の室温が所定温度以下のときは前記ヒータと第２送風機とに所定時間電力を供給するようにしてなる請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項４】 前記水受皿の内部に温度検出センサを設け、検出温度が所定値以下のときは前記ヒータへ所定時間電力を供給するようにしてなる請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項５】 前記第２冷却器の下部に温度検出センサを設け、検出温度が所定値以下のときは前記ヒータへ所定時間電力を供給するようにしてなる請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項６】 前記第２冷却器と対峙する前記仕切体の背面側に凹部を設け、同凹部に前記第２冷却器の温度を検出する温度検出センサを収容するとともに、前記仕切体と第２冷却器間に伝熱板を設けてなる請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項７】 前記ヒータの上部から伝熱板を被せてなる請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項８】 前記伝熱板がアルミ板またはアルミ箔からなる請求項６、または７記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は冷蔵庫に係わり、詳しくは、冷却器下部の水受皿の除霜水を強制蒸発させるための蒸発機構とその制御に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】冷蔵庫には例えば図１に示すように、外箱２と内箱３間に断熱材４を充填してなる断熱箱体１の内部に複数の断熱仕切体５、６等を設けて上部に冷蔵室７、中央に野菜室８、下部に冷凍室９を形成し、同冷凍室９の後部に同冷凍室９に対応する第１冷却器１０と冷気強制循環用の第１送風機１１とを備え、仕切体１２で

仕切られた冷気生成室１３を設ける一方、野菜室８の後部に冷蔵室７および野菜室８に対応する第２冷却器１４と冷気強制循環用の第２送風機１５とを備え、仕切体１６で仕切られた冷気生成室１７を設け、この冷気生成室１７の下部に第２冷却器１４の除霜水を受ける水受皿１８を設け、この水受皿１８の排水孔１８ａと断熱箱体１の後方下部に設けられた機械室１９内の蒸発皿２０との間に排水路２１を設けると共に、第１冷却器１０の除霜水を受ける冷凍室用水受皿４０と冷凍室用排水孔４１を設けたものがある。

【０００３】また、第２冷却器１４の背面側には除霜運転時に通電される板状の背面ヒータ２２が設けられると共に、第１冷却器１０の下部には除霜運転時に通電されるガラス管ヒータ４２が設けられている。なお、図において、２３は冷気を冷蔵室７側に案内する冷気ダクト、２４は圧縮機、２５は冷蔵室７の扉、２６は野菜室８の扉、２７は冷凍室９の扉で、矢印は冷気の流れを示している。

【０００４】図２は以上説明した冷蔵庫の冷凍装置（冷凍サイクルとも言う）を示したもので、圧縮機２４、凝縮器（冷媒管を蛇行させたもの）２８、冷媒の進行方向を切り替える三方弁２９、第２の絞り手段（例えば、キャピラリチューブ）３０、第２冷却器１４、第１冷却器１０を順次配管接続するとともに、三方弁２９と第１冷却器１０の入口配管との間に第１の絞り手段３１を備えたバイパス管３２を設けた構成になっており、冷凍室９に冷気を供給する際には圧縮機２４から吐出された冷媒が凝縮器２８、三方弁２９、第１の絞り手段３１、第１冷却器１０の順に流れ、冷蔵室７および野菜室８に冷気を供給する際には三方弁２９の切り替えにより、同三方弁２９を経由した冷媒が第２の絞り手段３０、第２冷却器１４、第１冷却器１０の順に流れるようになっている。

【０００５】また、当冷蔵庫においては、冷蔵室７および野菜室８に対応した第２冷却器１４に冷媒を流す制御から冷凍室９に対応した第１冷却器１０に冷媒を流す制御に切り替わったとき、または、圧縮機２４が停止したときに第２送風機１５を所定時間運転することにより第２冷却器１４の除霜を行うようになっており、冷却器１４から水受皿１８に流下した除霜水は排水路２１を介して蒸発皿２０に流れ、蒸発するようになっている。尚、第１冷却器１０が着霜したときに、圧縮機２４を停止し、ガラス管ヒータ４２を通電すると同時に第１送風機１１を運転することにより除霜を行うようになっているが、冷凍室９は扉２７の開閉が少なく、湿度も低いので第１冷却器１０の除霜は第２冷却器１４よりはるかに少なく、またガラス管ヒータ４２のパワーが大きいので十分な除霜を行うことができる。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、冷蔵室

7および野菜室8は扉25、26の開閉の頻度が多く、湿度も多いため圧縮機24の運転/停止の回数も多く、除霜回数も多いために第2冷却器14の除霜が終了する前に冷却運転される場合があり、水受皿18に僅かではあるが残った除霜水が運転中に凍ってしまい、徐々に排水孔18aを塞ぐ恐れがある。したがって、本発明においては、水受皿の除霜水を強制蒸発させるようにした冷蔵庫を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、外箱と内箱間に断熱材を充填してなる断熱箱体の内部を少なくとも冷凍室と野菜室を含む冷蔵室とに区画形成し、同冷凍室の後部に同冷凍室に対応する第1冷却器と冷氣強制循環用の第1送風機とを備え、仕切体で仕切られた冷氣生成室を設ける一方、前記冷蔵室または野菜室の後部に同冷蔵室および野菜室に対応する第2冷却器と冷氣強制循環用の第2送風機とを備え、仕切体で仕切られた冷氣生成室を設け、同冷氣生成室の下部に前記第2冷却器の除霜水を受ける水受皿を設け、同水受皿の排水孔と前記断熱箱体の後方下部に設けられた機械室内の蒸発皿との間に排水路を設けてなるものにおいて、前記水受皿の内部に除霜水の凍結を防止するヒータを設けてなる構成とする。

【0008】また、前記第2冷却器の除霜運転終了後、前記ヒータへ所定時間電力を供給するようにしてなる構成とする。

【0009】また、前記第2冷却器の除霜運転終了後の室温が所定温度以下のときは前記ヒータと第2送風機とに所定時間電力を供給するようにしてなる構成とする。

【0010】また、前記水受皿の内部に温度検出センサを設け、検出温度が所定値以下のときは前記ヒータへ所定時間電力を供給するようにしてなる構成とする。

【0011】また、前記第2冷却器の下部に温度検出センサを設け、検出温度が所定値以下のときは前記ヒータへ所定時間電力を供給するようにしてなる構成とする。

【0012】また、前記第2冷却器と対峙する前記仕切体の背面側に凹部を設け、同凹部に前記第2冷却器の温度を検出する温度検出センサを収容するとともに、前記仕切体と第2冷却器間に伝熱板を設けてなる構成とする。

【0013】また、前記ヒータの上部から伝熱板を被せてなる構成とする。

【0014】また、前記伝熱板がアルミ板またはアルミ箔からなる構成とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1～図8に基づいて説明する。図1は冷蔵庫（断熱箱体1）の内部を側面から示したもので、図において、1は鋼板製の外箱2と、合成樹脂製の内箱3と、断熱材4等からなる断熱箱体で、その内部は上下二つの断熱仕切体

5、6により、上部の冷蔵室7と中央の野菜室8と下部の冷凍室9とに区画形成され、冷凍室9の背後に設けられた冷氣生成室13には冷凍室9に対応する第1冷却器10と冷氣強制循環用の第1送風機11が配設されている。

【0016】野菜室8の背後に設けられたもう一つの冷氣生成室17には冷蔵室7および野菜室8に対応する第2冷却器14と冷氣強制循環用の第2送風機15が配設され、第2冷却器14の背後には除霜時に通電される背面ヒータ22が設けられている。また冷氣生成室17の下部には第2冷却器14の除霜水を受ける水受皿18を設けられ、この水受皿18の排水孔18aと断熱箱体1の後方下部に設けられた機械室19内の蒸発皿20との間に排水路21を設けた構成になっている。

【0017】図2は以上説明した断熱箱体1に設ける冷凍装置（冷凍サイクル）を示したものであるが、これに関しては従来の技術の項で説明済みであるので、ここでは説明を省略する。

【0018】図3～図4は本発明の第1の実施の形態を示したものであり、水受皿18の内部に除霜水を強制蒸発させて凍結を防止するヒータ33を設けたことが特徴になっており、このヒータ33は図4および図5の

(A)に示すようなヘアピン状に形成されており、水受皿18の底面側にはヒータ33の形状に合わせた溝18bが設けられ、また、ヒータ33の上部にはその熱を有効利用するために伝熱板（アルミ箔）34が排水孔18aを除くほぼ全域に被せられている。また、水受皿18の内部側壁には温度検出センサ35が設けられており、検出温度が所定値以下（略0℃）になると前記ヒータ33へ数分間電力を供給して除霜水を蒸発させるようになっている。

【0019】また、第2冷却器14の除霜運転終了後、ヒータ33へ所定時間（数分間）電力を供給するようになっている。

【0020】また、第2冷却器14の除霜運転終了後の室温が所定温度以下（例えば5℃以下）のときはヒータ33と第2送風機15とに所定時間（数分間）電力を供給することにより、冷蔵室7、野菜室8の冷え過ぎを防止するようになっている。

【0021】図6は以上説明したような、ヒータ33、第2送風機15への電力供給のタイミングの一例をフローチャートで示したもので、図において、ステップST1では除霜運転が終了したかどうか判定し、除霜運転が終了した場合にはステップST2でタイマーAをスタートさせ、ステップST3で水受皿18のヒータ33への電力供給を開始し、ステップST4で所定時間t1が経過したかどうかの判定を行う。

【0022】続いて、ステップST5では室内温度が例えば5℃以下であるか否かを判定し5℃以上であればステップST9に進めて水受皿18のヒータ33への電力

供給を停止するが、5℃以下になっていた場合にはステップST6でタイマーBをスタートさせ、第2送風機15の運転を開始する。このときヒータ33への電力供給は継続されたままである。ステップST7ではタイマーBのスタートから所定時間t2が経過したか否かの判定がなされ、所定時間t2が経過したときにはステップST9に進められ、送風機15およびヒータ33への電力供給が停止されることになる。

【0023】以上説明したような構成ならびに制御を行うことにより、水受皿の除霜水は強制蒸発され、また、室内温度が低い場合でも庫内温度を適温に維持できる。

【0024】次に、図7について説明する。冷却器14の温度検出センサ36は図3に示すように冷却器14の上部に固定されていたが、これを図7に示すように冷却器14の底面側に固定することにより、一つの温度検出センサ36で水受皿18近傍の温度可能となる。

【0025】また、温度検出センサ36は図8に示すように、冷却器14前方の仕切体16に凹部37を形成し、この凹部37に收容するとともに、仕切体16と第2冷却器14間に伝熱板（アルミ箔またはアルミ板）38を設けてなる構成であってもよい。

【0026】

【発明の効果】以上、説明したような冷蔵庫であるならば、除霜運転を行った際に水受皿に残った水が運転中に凍結し、水受皿の排水孔を塞ぐような不具合が無くなり、また室内温度が5℃以下というような低温時には、除霜終了後の所定時間に水受皿のヒータおよび送風機への電力供給がなされることにより、庫内の冷え過ぎが解消され、高品質の冷蔵庫が提供可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明および従来例に係わる冷蔵庫の内部構成を示す側断面図である。

【図2】前記冷蔵庫の冷凍サイクルを示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態を示す要部側断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態を示す要部斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態を示したもので、(A)は水受皿の上面図、(B)は同水受皿のA-A矢視断面図、(C)は同水受皿のB-B矢視断面図である。

【図6】本発明による制御動作を示すフローチャートである。

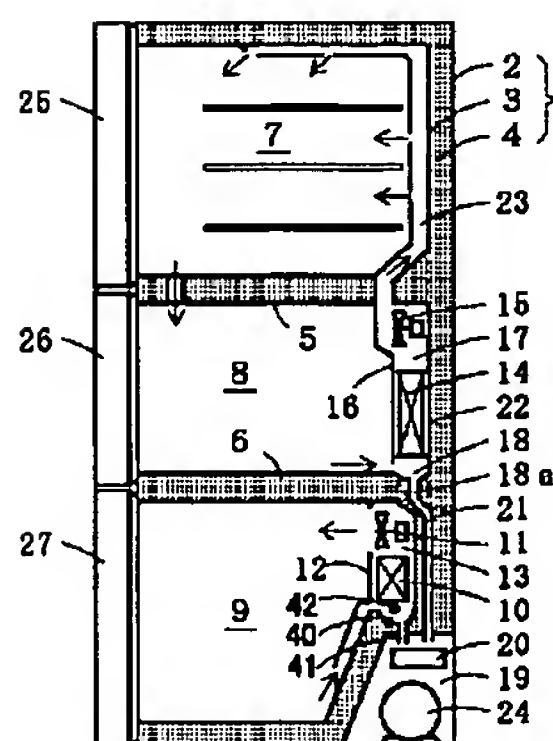
【図7】本発明の第2の実施の形態を示す要部正面図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態を示す要部側面図である。

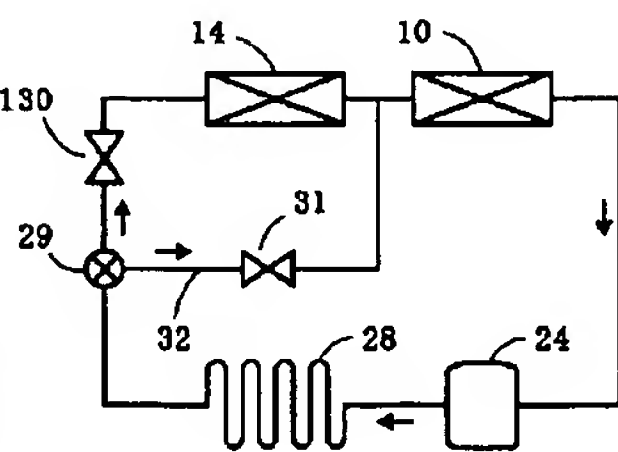
【符号の説明】

- 7 冷蔵室
- 8 野菜室
- 9 冷凍室
- 14 第2冷却器
- 15 送風機
- 16 仕切体
- 17 冷氣生成室
- 18 水受皿
- 18a 排水孔
- 18b 溝
- 33 ヒータ
- 34 伝熱板
- 35 温度検出センサ
- 36 温度検出センサ
- 38 伝熱板（アルミ箔）

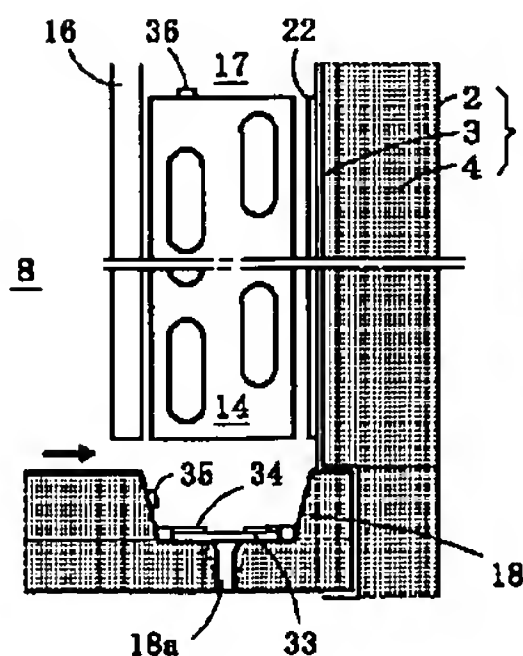
【図1】



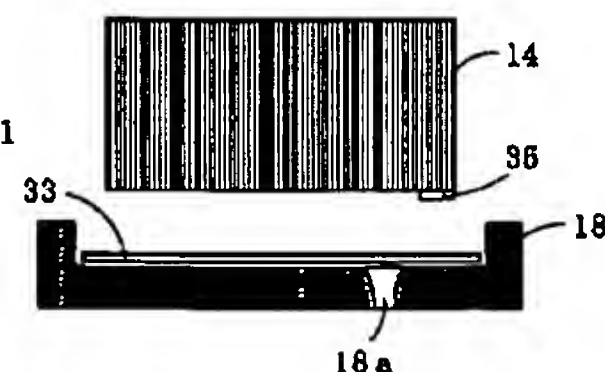
【図2】



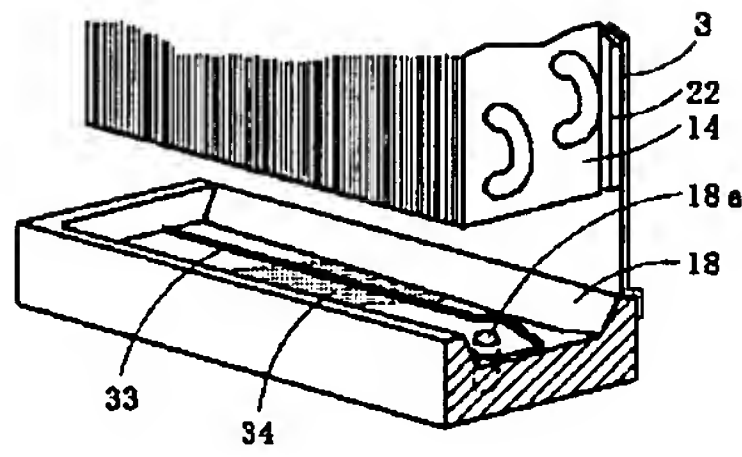
【図3】



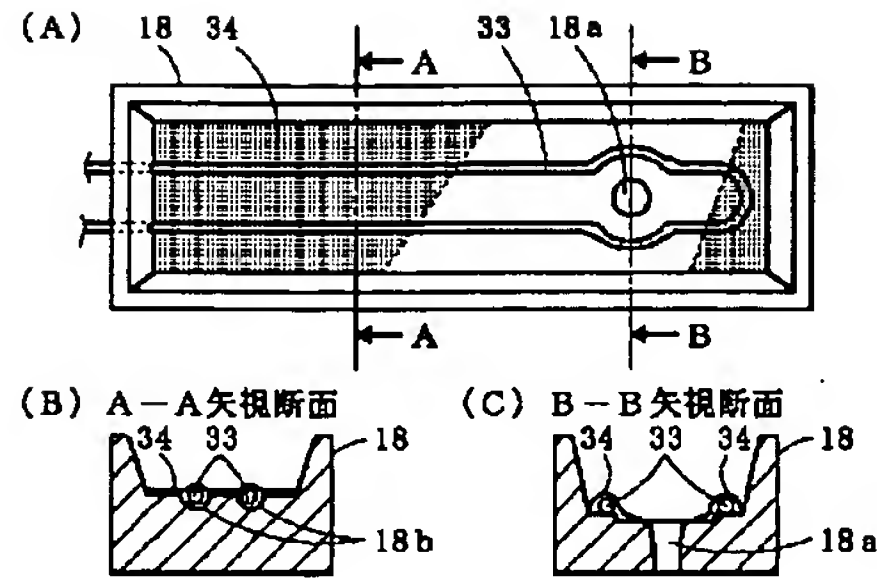
【図7】



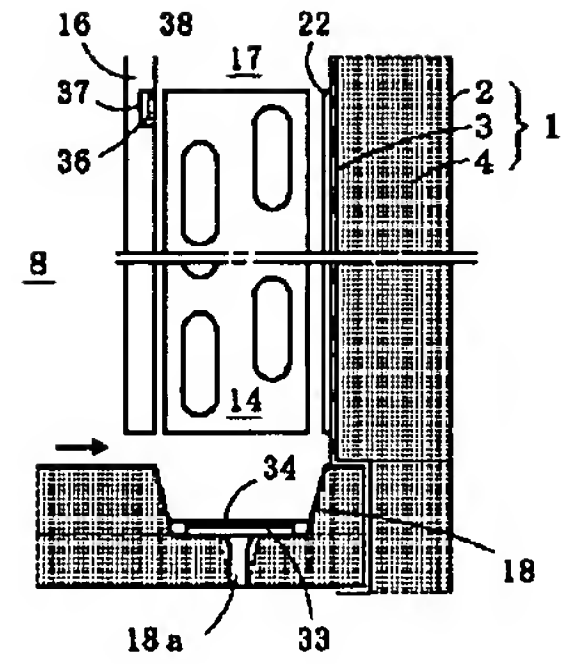
【図4】



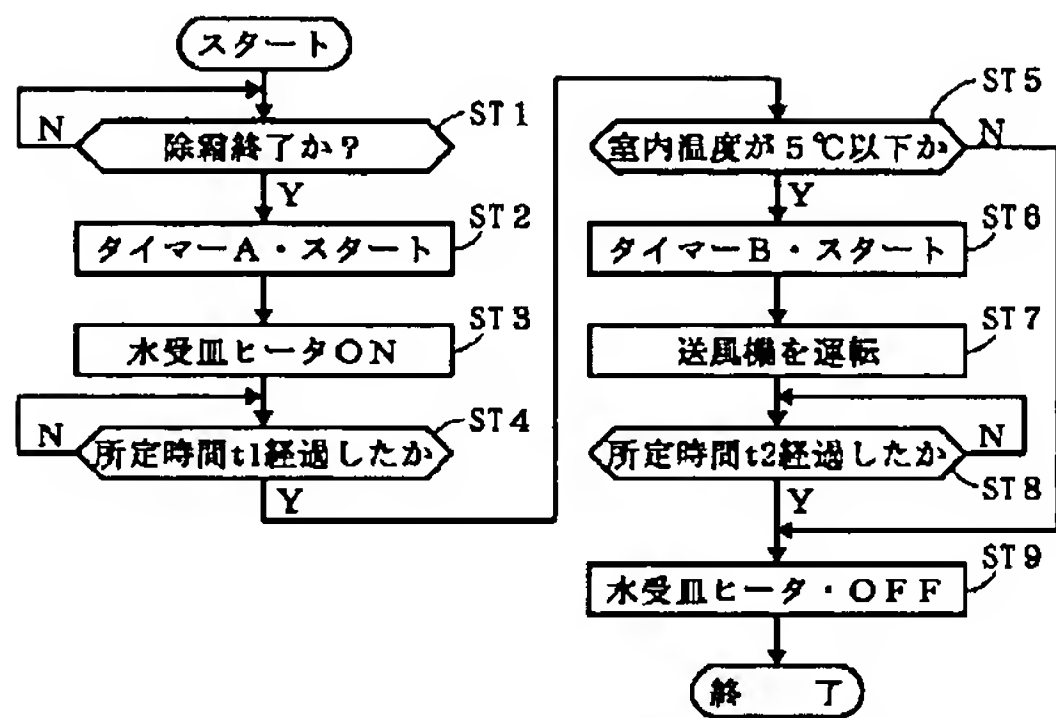
【図5】



【図8】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3L046 AA02 AA05 BA03 CA06 LA34
LA35 MA03 MA04 MA05
3L048 AA02 AA06 AA09 BA01 BC02
CA01 CB03 CC06 CD01 CE01
CE02 DA02 EA01 EA04 FA01
GA02 GA03 GA05